

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ТА  
РОБОЧА ПРОГРАМА  
з курсу

**“МЕТРОЛОГІЯ І СТАНДАРТИЗАЦІЯ”**

*(для студентів 4-го курсу денної, 4-го курсу заочної форм навчання  
та слухачів другої вищої освіти  
за напрямом підготовки 0921 “Будівництво” (6.060101),  
спеціальності “Промислове і цивільне будівництво”  
та спеціалізації “Охорона праці в будівництві”)*

Програма навчальної дисципліни та робоча програма з курсу “Метрологія і стандартизація” (для студентів 4-го курсу денної, 4-го курсу заочної форм навчання та слухачів другої вищої освіти за напрямом підготовки 0921 “Будівництво” (6.060101), спеціальності “Промислове і цивільне будівництво” та спеціалізації “Охорона праці в будівництві”) \ Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: Є. С. Седишев; – Х.: ХНАМГ, 2011. – 18 с.

Укладач: Є. С. Седишев

Рецензент: В. М. Попельнух, доцент кафедри “Будівельні конструкції ” ХНАМГ

Рекомендовано кафедрою будівельних конструкцій,  
протокол № 6 від 01.04.2011 р.

© ХНАМГ, науково-методичний відділ, 1997-2011р.

## Зміст

стор.

Вступ.....	4
<b>1. Програма навчальної дисципліни .....</b>	<b>5</b>
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни .....	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни .....	5
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги.....	6
1.4. Рекомендована основна навчальна література .....	7
1.5. Анотації дисципліни.....	7
<b>2. Робоча програма навчальної дисципліни.....</b>	<b>10</b>
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи .....	10
2.2. Зміст дисципліни.....	10
2.2.1. Розподіл часу за модулями і змістовними модулями.....	11
2.2.2. План лекційного курсу .....	12
2.2.3. План практичних (семінарських) занять .....	14
2.2.4. План лабораторних робіт.....	14
2.2.5. Індивідуальне завдання (ІНДЗ).....	14
2.3. Самостійна робота студентів .....	14
2.4. Засоби контролю та структура залікового кредиту .....	16
2.5. Інформаційно-методичне забезпечення .....	17

## **ВСТУП**

Програма розроблена на основі:

Освітньо-кваліфікаційної характеристики підготовки бакалаврів напрям 0921(6.060101) “Будівництво” спеціальності “Промислове і цивільне будівництво”: Київ, 2004 р.;

Освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів напрям 0921(6.060101) “Будівництво” спеціальності “Промислове і цивільне будівництво”: Київ, 2004 р.;

Навчального плану підготовки бакалаврів спеціальності “Промислове і цивільне будівництво ” та спеціалізації “Охорона праці у будівництві □: Харків, ХНАМГ, 2007 р.

Навчального плану перепідготовки спеціаліста (програма другої вищої освіти) спеціальності “Промислове і цивільне будівництво ”: Харків, 2010 р.

Програма ухвалена:

кафедрою Будівельних конструкцій  
Протокол від „ 01 ” квітня 2011 р. № 6

Вченою радою містобудівельного факультету  
Протокол від „17” березня 2011 р. № 8

# 1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## 1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

### 1.1.1. Мета та завдання вивчення дисципліни

Підготувати майбутніх бакалаврів будівництва до впровадження метрології забезпечення і стандартизації у будівельне виробництво для розвитку технічного прогресу та одержання високої якості продукції. Набути знання за об'єктивністю і точністю оцінки якості продукції (будівельні матеріали, будівельні конструкції і вироби, будівельно-монтажні роботи, проектна документація для будівництва), пов'язаних з технічними вимірюваннями, вдосконаленням метрологічного забезпечення та стандартизації.

### 1.1.2. Предмет вивчення у дисципліні:

Метрологія і її задачі. Отримання метрологічної інформації. Єдність вимірів. Еталони і системи одиниць. Технічні виміри: основні методи і засоби. Стандартизація як основа якості. Категорії і види стандартів. Система стандартів у промисловості і будівництві та їх використання при дослідженнях, проектуванні, будівництві і використанні продукції.

### 1.1.3. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Вища математика Фізика Теоретична механіка Опір матеріалів Будівельна механіка Будівельні матеріали Будівельні конструкції Інженерна геодезія	Основи проектування металевих конструкцій Основи проектування залізобетонних конструкцій Основи проектування дерев'яних конструкцій Підвалини, фундаменти та спецфундаменти Метрологічне та нормативне забезпечення охорони праці

## 1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

(відповідно до стандартів ОПП)

**Модуль 1. Метрологія і стандартизація**

**1,5 кр./54 годин**

**ЗМ 1.1 Метрологія**

**1,25 кр./45 годин**

• Метрологія як наука про вимірювання. Основні поняття та визначення. Значення метрології для науково-технічного прогресу у будівництві. Державні метрологічні організації.

- Фізичні величини та їх одиниці. Міжнародна система одиниць. Передача розмірів одиниць робочим засобом вимірів. Еталони.

- Принципи та методи вимірювання в будівельній справі. Засоби вимірювальної техніки. Похибки результатів вимірювання. Способи перевірки засобів вимірювальної техніки.

- Організація контролю якості і прийомки в будівництві. Лабораторні методи випробування матеріалів. Оцінка міцності матеріалів за механічними характеристиками їх поверхневих шарів. Ультразвуковий метод визначення характеристик матеріалів. Визначення положення та діаметру арматури в залізобетоні.

- Методики проведення натурних випробувань будівельних конструкцій. Задачі випробувань. Вибір елементів для випробувань, схем і видів навантаження. Вимірювальні прилади і їх застосування. Вимірювання деформацій. Обробка матеріалів випробувань: погрішності і внесення поправок до результатів. Оцінка результатів випробувань.

### **ЗМ 1.2 Стандартизація**

**0,25 кр./9 годин**

- Стандартизація як основа якості. Принцип та методи стандартизації. Категорії та види стандартів. Система стандартів у промисловості і будівництві та їх використання при дослідженнях, проектуванні, будівництві і використанні продукції.

- Порядок розроблення, затвердження та впровадження стандартів. Система конструкторської і технологічної документації. Міжнародна стандартизація. Якість продукції. Основи сертифікації продукції.

### **1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги**

<b>Вміння (за рівнями сформованості) та знання</b>	<b>Сфери діяльності (виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова)</b>	<b>Функції діяльності у виробничій сфері (проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська)</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Керуючись нормативними матеріалами виконати метрологічну експертизу проектної документації. Додержуватись правил стандартизації. Виконувати системний пошук і впровадження правил стандартизації для одержання високої якості продукції.	Розробка проектної документації.	Проектувальна

1	2	3
Керуючись технологічними вимогами до об'єкта будівництва підбирати і використовувати чинні стандарти та іншу метрологічну документацію. Впроваджувати в технологічних процесах, організаційній і управлінській діяльності системи управління якістю продукції і метрологічного контролю.	Розробка та використання сучасних технологій у виробництві. Керівництво будівельними та експлуатаційними процесами.	Організаційна. Управлінська
Вміти виконувати технічну і проекту документацію з урахуванням вимог системи стандартизації. Виконувати вимірювання, контроль параметрів продукції на засадах системи метрологічного забезпечення будівництва.	Розробка і застосування технічної і проектної документації. Контроль якості у виробництві.	Виконавська

#### 1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. Попельнух В.М. Метрологія, контроль якості та випробування в будівництві. – Харків: ХДАМГ, 1997.
2. Молодченко Г.А., Попельнух В.М. Метрологія і стандартизація. – Харків: ХДАМГ, 2001.
3. Борисенков В.Г., Андреев Ф.В. Метрологическое обеспечение строительного производства. – М.: Стройиздат, 1990.
4. Испытание сооружений: Справ. Пособие. Под ред. Ю.Д. Золотухина. – Минск: Выш. шк., 1992.
5. Цюцюра С.В., Цюцюра В.Д. Метрологія, основи вимірювань, стандартизація та сертифікація. – К.: Знання, 2005.
6. Сєдишев Є.С., Метрологія і стандартизація. Конспект лекцій для студентів 4 курсу денної і заочної форми навчання за напрямом підготовки 0921 – «Будівництво». – Харків: ХНАМГ, 2008.

#### 1.5. Анотація програми навчальної дисципліни

##### «Метрологія і стандартизація»

**Мета:** підготувати майбутніх бакалаврів будівництва до впровадження метрологічного забезпечення і стандартизації у будівельне виробництво для розвитку технічного прогресу та одержання високої якості продукції. Набути

знання за об'єктивністю і точністю оцінки якості, пов'язаних з технічними вимірюваннями, вдосконаленням метрологічного забезпечення та стандартизації у будівництві.

**Предмет:** Метрологія і її задачі. Отримання метрологічної інформації. Єдність вимірів. Еталони і системи одиниць. Технічні виміри: основні методи і засоби. Стандартизація як основа якості. Категорії і види стандартів. Система стандартів у промисловості і будівництві та їх використання при дослідженнях, проектуванні, будівництві і використанні продукції.

**Модуль 1.** Метрологія і стандартизація.

**ЗМ 1.1.** Метрологія.

**ЗМ 1.2.** Стандартизація.

**Цель:** подготовить будущих бакалавров строительства к внедрению метрологического обеспечения и стандартизации в строительное производство для развития технического прогресса и получения высокого качества продукции. Получить знания об объективности и точности оценки качества, связанных с техническими измерениями, усовершенствованием метрологического обеспечения и стандартизации в строительстве.

**Предмет:** Метрология и ее задачи. Получение метрологической информации. Единообразие измерений. Эталоны и системы единиц. Технические измерения: основные методы и средства. Стандартизация как основа качества. Категории и виды стандартов. Система стандартов в промышленности и строительстве и их использования при исследованиях, проектировании, строительстве и использовании продукции.

**Модуль 1.** Метрология и стандартизация.

**СМ 1.1.** Метрология.

**СМ 1.2.** Стандартизация.

**The purpose:** to prepare the future bachelors of construction for introduction of metrological maintenance and standardization in building manufacture for development of technical progress and high quality reception of production. To



receive knowledge of objectivity and accuracy of an estimation of the quality, connected with technical measurements, improvement of metrological maintenance and standardization in construction.

***Subject:*** Metrology and its problems. Reception of the metrological information. Unity of measurements. Standards and systems of units. Technical measurements: the basic methods and means. Standardization as a basis of quality. Categories and kinds of standards. System of standards in the industry and construction and their uses at researches, designing, construction and use of production.

***Module 1.*** Metrology and standardization.

**CM 1.1.** Metrology.

**CM 1.2.** Standardization.

## 2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи

(за робочим навчальним планом заочної форми навчання)

Спеціальн., Спеціалізація (шифр, абр.)	Всього	Семестр	Години								Іспити (сем.)	Залік (сем.)	
			Ауд.	У тому числі			Сам. роб.	У тому числі					
				Лек.	Пр.	Лаб.		КР	КП/Кур	РГР			
Денна форма навчання													
6.060101 – ПЦБ, ОПБ	54	7	15	15	-	-	39	-	-	-	-	7	
Заочна форма навчання та НКЦ													
6.060101 - ПЦБ	54	8	8	8	-	-	46	8	-	-	-	8	
Заочна форма навчання (друга вища освіта)													
7.092101 - ПЦБ	54	2	9	7	2	-	45	8	-	-	-	2	

### 2.2. Зміст дисципліни

#### Модуль 1. Метрологія і стандартизація (1,5 кредити / 54 годин)

##### ЗМ 1.1 Метрологія

1,75 кр./45 годин

- Метрологія як наука про вимірювання. Основні поняття та визначення. Значення метрології для науково-технічного прогресу у будівництві. Державні метрологічні організації.

- Фізичні величини та їх одиниці. Міжнародна система одиниць. Передача розмірів одиниць робочим засобом вимірів. Еталони.

- Принципи та методи вимірювання в будівельній справі. Засоби вимірювальної техніки. Похибки результатів вимірювання. Способи перевірки засобів вимірювальної техніки.

- Організація контролю якості і прийомки в будівництві. Лабораторні методи випробування матеріалів. Оцінка міцності матеріалів за механічними характеристиками їх поверхневих шарів. Ультразвуковий метод визначення характеристик матеріалів. Визначення положення та діаметру арматури в залізобетоні.

- Методики проведення натурних випробувань будівельних конструкцій. Задачі випробувань. Вибір елементів для випробувань, схем і видів навантаження. Вимірювальні прилади і їх застосування. Вимірювання деформацій. Обробка матеріалів випробувань: погрішності і внесення поправок до результатів. Оцінка результатів випробувань.

### **ЗМ 1.2 Стандартизація**

**0,25 кр./9 годин**

- Стандартизація як основа якості. Принцип та методи стандартизації. Категорії та види стандартів. Система стандартів у промисловості і будівництві та їх використання при дослідженнях, проектуванні, будівництві і використанні продукції.

- Порядок розроблення, затвердження та впровадження стандартів. Система конструкторської і технологічної документації. Міжнародна стандартизація. Якість продукції. Основи сертифікації продукції.

#### **2.2.1. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента**

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Сем., Пр.	Лаб.	СРС
Денна форма навчання					
Модуль 1 Метрологія і стандартизація	1,5кр./54год.	15			39
ЗМ1.1 Метрологія	1,25/45	12			32
ЗМ 1.2 Стандартизація	0,25/9	3			7
Заочна форма навчання					
Модуль 1 Метрологія і стандартизація	1,5кр./54год.	8			46
ЗМ1.1 Метрологія	1,25/45	6,5			39
ЗМ 1.2 Стандартизація	0,25/9	1,5			7
Заочна форма навчання (друга вища освіта)					
Модуль 1 Метрологія і стандартизація	1,5кр./54год.	7	2		45
ЗМ1.1 Метрологія	1,25/45	5,5	2		38
ЗМ 1.2 Стандартизація	0,25/9	1,5	-		7

### 2.2.2. Лекційний курс (денне навчання)

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)
	6.060101 - ПЦБ, ОПБ
<b>ЗМ 1.1</b>	12
1. Метрологія як наука про вимірювання. Державні метрологічні організації. Фізичні величини та їх одиниці. Еталони.	2
2. Принципи та методи вимірювання у будівельній справі. Засоби вимірювальної техніки і їх повірка. Похибки результатів вимірювання.	2
3. Організація контролю якості і прийомки в будівництві. Перевірка якості і стану матеріалів і зєднань. Оцінка міцності матеріалів неруйнівними методами. Визначення параметрів арматури в залізобетоні.	3
4. Методики проведення натурних випробувань будівельних конструкцій. Вимірювальні прилади і їх застосування. Обробка матеріалів випробувань. Особливості проведення динамічних випробувань.	5
<b>ЗМ 1.2</b>	3
5. Стандартизація: принципи і методи. Система стандартів у будівництві. Категорії та види стандартів.	1
6. Порядок розроблення, затвердження та впровадження стандартів. Міжнародна стандартизація. Якість продукції. Основи сертифікації продукції.	2

### Лекційний курс (заочне навчання)

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)
	6.060101 - ПЦБ
<b>1</b>	<b>2</b>
<b>ЗМ 1.1</b>	6,5
1. Метрологія як наука про вимірювання. Державні метрологічні організації. Фізичні величини та їх одиниці. Еталони. Принципи та методи вимірювання у будівельній справі. Засоби вимірювальної техніки і їх повірка. Похибки результатів вимірювання.	2
2. Організація контролю якості і прийомки в будівництві. Перевірка якості і стану матеріалів і зєднань. Оцінка міцності матеріалів неруйнівними методами. Визначення параметрів арматури в залізобетоні.	2

Продовження табл.

<b>1</b>	<b>2</b>
3. Методики проведення натурних випробувань будівельних конструкцій. Вимірювальні прилади і їх застосування. Обробка матеріалів випробувань. Особливості проведення динамічних випробувань.	2,5
<b>ЗМ 1.2</b>	1,5
4. Стандартизація: принципи і методи. Система стандартів у будівництві. Категорії та види стандартів. Порядок розроблення, затвердження та впровадження стандартів. Міжнародна стандартизація.	1
5. Якість продукції. Основи сертифікації продукції.	0,5

### Лекційний курс (заочне навчання – друга вища освіта)

<b>Зміст</b>	<b>Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)</b>
	<b>7.092101 - ПЦБ</b>
<b>ЗМ 1.1</b>	5,5
1. Метрологія як наука про вимірювання. Державні метрологічні організації. Фізичні величини та їх одиниці. Еталони. Принципи та методи вимірювання у будівельній справі. Засоби вимірювальної техніки і їх повірка. Похибки результатів вимірювання.	2,5
2. Організація контролю якості і прийомки в будівництві. Перевірка якості і стану матеріалів і з'єднань. Оцінка міцності матеріалів неруйнівними методами. Визначення параметрів арматури в залізобетоні.	3
<b>ЗМ 1.2</b>	1,5
4. Стандартизація: принципи і методи. Система стандартів у будівництві. Категорії та види стандартів. Порядок розроблення, затвердження та впровадження стандартів. Міжнародна стандартизація.	1
5. Якість продукції. Основи сертифікації продукції.	0,5

### 2.2.3. Практичні (семінарські) заняття (денне та заочне навчання)

*Не передбачено*

### Практичні (семінарські) заняття (заочне навчання – друга вища освіта)

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)
	7.092101 - ПЦБ
<b>ЗМ 1.1.</b> Методики проведення натурних випробувань будівельних конструкцій. Вимірювальні прилади і їх застосування. Обробка матеріалів випробувань. Особливості проведення динамічних випробувань.	2

### 2.2.4. Лабораторні роботи (денне, заочне навчання і друга вища освіта)

*Не передбачено*

### 2.2.5. Індивідуальні завдання: курсовий проект (робота), РГР, контрольна робота тощо (денне навчання)

(тематика, зміст та обсяг у годинах)

*Не передбачено*

### Індивідуальні завдання: курсовий проект (робота), РГР, контрольна робота тощо (заочне навчання і друга вища освіта)

(тематика, зміст та обсяг у годинах)

**Контрольна робота – 8 годин.** Виконується у вигляді реферату на задану тему. Обсяг реферату 7...10 рукописних сторінок формату А4. Теми рефератів наведені у методичних вказівках № 2010.

### 2.3. Самостійна навчальна робота студента

(форми самостійної роботи, обсяг у годинах)

**Всього**

**37 - 39 годин**

**ЗМ1.1.....30 - 32 години**

#### 1. Цілі і задачі дисципліни. Обстеження споруд та конструкцій

Про дійсні умови роботи споруд. Знайомство з документацією і огляд споруд. Особливості обстеження окремих видів конструкцій.

Перерахунки конструкцій за матеріалами обстежень.

**4 години**

#### 2. Організація контролю якості і прийомки в будівництві

Технологія оцінки міцності бетону деякими приладами: прилад І.В.Вольфа; прилад Польді; еталонний молоток К.П.Кашкарова; склерометр Шмидта. **4 години**

### **3. Класифікація неруйнівних методів дослідження будівельних матеріалів і з'єднань**

Технологія оцінки міцності бетону ультразвуковим імпульсним методом. Резонансний метод визначення динамічних модулів пружності та зсуву, логарифмічного декременту затухання коливань, коефіцієнта Пуассона. Застосування іонізуючих випромінювань для визначення фізико-механічних характеристик та дефектоскопії будівельних матеріалів.

**6 годин**

### **4. Методика проведення натурних випробувань будівельних конструкцій статичним навантаженням**

Типові схеми натурних випробувань будівельних конструкцій статичним навантаженням.

Технологія вимірювань при статичних випробуваннях:

- прогину балок, плит;
  - кутів повороту при згині;
  - відміток при гідростатичному нивелюванні;
- деформацій волокон матеріалу.

Статистичні методи обробки матеріалів статичних випробувань. Графічні методи обробки матеріалів випробувань. Обробка результатів вимірювання переміщень. Перехід від деформацій до напружень. Розрахунок контрольних параметрів статичних випробувань. **9 годин**

### **5. Динамічні випробування будівельних конструкцій**

Робота конструкцій при динамічних діях. Інерційний метод вимірювання динамічних переміщень. Види віброперетворювачів. Схема багатоканальної вібровимірювальної системи.

Обробка результатів динамічних випробувань:

- перехід від переміщень до швидкостей та прискорень;
- визначення кутових переміщень, поступальних переміщень та амплітуд обертальних коливань;
- визначення параметрів коливань масивних фундаментів;
- визначення коефіцієнта поглинання.

Оцінка стану конструкцій за допомогою динамічних випробувань. Методи поліпшення динамічних характеристик. **9 годин**

**ЗМ 1.2.....7 годин**

### **6. Категорії та види стандартів**

Державні і галузеві стандарти. Структура системи стандартів в будівництві. ДБН. СНиП. ДСТУ. Відомчі нормативні документи. Технічні

умови. Міжнародні стандарти (ГОСТи країн СНД, стандарти ISO). **2 години**

## **7. Система конструкторської і технологічної документації**

Типи стандартів для конструкторської і технологічної документації.  
Програмне забезпечення автоматизаційних систем проектування.

**2 години**

## **8. Якість продукції**

Організація системи контролю якості у будівництві. Показники якості будівельної продукції. Сертифікація будівельних матеріалів. **3 години**

### **2.4. Засоби контролю та структура залікового кредиту (денне навчання)**

<b>Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні роботи тощо)</b>	<b>Розподіл балів, %</b>
<b>МОДУЛЬ 1. Метрологія і стандартизація</b>	
ЗМ 1.1 Метрологія	83%
ЗМ 1.2 Стандартизація	17%
<b>Підсумковий контроль залік з МОДУЛЮ 1</b>	
Всього за модулем 1	100%

### **Засоби контролю та структура залікового кредиту (заочне навчання і друга вища освіта)**

<b>Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні роботи тощо)</b>	<b>Розподіл балів, %</b>
<b>МОДУЛЬ 1. Метрологія і стандартизація</b>	
ЗМ 1.1 Метрологія	70%
ЗМ 1.2 Стандартизація	15%
Контрольна робота (реферат)	15%
<b>Підсумковий контроль залік з МОДУЛЮ 1</b>	
Всього за модулем 1	100%



## 2.5. Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	Теми, де застосовується
<b>1. Основна література</b> (підручники, навчальні посібники, інші видання)	
1. Молодченко Г.А., Попельнух В.М. Метрологія і стандартизація. – Харків: ХДАМГ, 2001.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2
2. Борисенков В.Г., Андреев Ф.В. Метрологическое обеспечение строительного производства. – М.: Стройиздат, 1990.	ЗМ 1.1
3. Цюцюра С.В., Цюцюра В.Д. Метрологія, основи вимірювань, стандартизація та сертифікація. – К.: Знання, 2005.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2
4. Седишев Є.С. Метрологія і стандартизація. Курс лекцій для студентів за напрямом підготовки 0921 – «Будівництво». – Харків: ХНАМГ, 2008.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2
<b>2. Додаткові джерела</b>	
1. Испытание сооружений: Справ. Пособие /Золотухин Ю.Д. и др. – Минск: Выш. шк., 1992.	ЗМ 1.1
2. Долидзе Д.Е. Испытания конструкций и сооружений. – М.: Высшая школа, 1975.	ЗМ 1.1
<b>3.Методичне забезпечення</b> (Реєстр методичних вказівок, планів семінарських занять, інструкцій до лабораторних робіт, комп'ютерних програм, відео-аудіо-матеріалів, плакатів тощо)	
Плакати: - використання γ-дефектоскопії; - тензорезистори і їх використання; - методи обробки статичних випробувань; - прилади до динамічних випробувань і їх використання.	ЗМ 1.1
Методичні вказівки (№ 2010) до самостійної роботи і виконання контрольної роботи з дисципліни «Метрологія і стандартизація» (для студентів 2-4 курсів денної і заочної форм навчання за напрямом підготовки 0921 (6.060101) – «Будівництво») – Укл. Є.С. Седишев: - Харків, ХНАМГ, 2009.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2

## НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма навчальної дисципліни та робоча програма з курсу  
**«Метрологія і стандартизація»** (для студентів 4-го курсу денної , 4-го курсу  
заочної форм навчання та слухачів другої вищої освіти напрямку підготовки  
0921 (6.060101) «Будівництво», спеціальності «Промислове і цивільне  
будівництво», та спеціалізації «Охорона праці в будівництві»)

Укладач: **СЄДИШЕВ Євгеній Серафимович**

Відповідальний за випуск *Г. А. Молодченко*

В авторській редакції

Комп'ютерна верстка: *І. О. Храпко*

План 2011, поз. 12 Р

---

Підп. до друку 11.04.2011 р.

Друк на ризографі

Тираж 10 пр.

Формат 60x84/16

Ум. друк. арк. 0,9

Зам. № 7135

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,  
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: [rectorat@ksame.kharkov.ua](mailto:rectorat@ksame.kharkov.ua)

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи: ДК №4064 від 12.05.2011 р.